

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-291668

(P2000-291668A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テーム (参考)
F 1 6 C	33/66	F 1 6 C	Z 3 J 1 0 1
	19/36		19/36
	33/37		33/37
	33/68		33/68

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

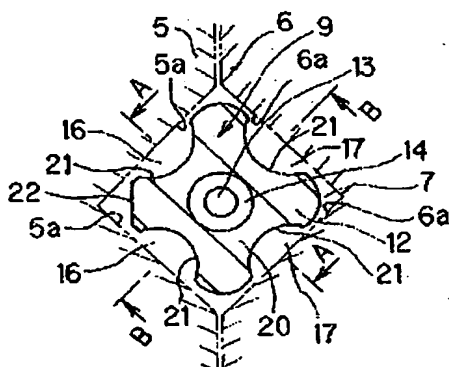
(21) 出願番号	特願平11-95431	(71) 出願人	390029805 ティエチケー株式会社 東京都品川区西五反田3丁目11番6号
(22) 出願日	平成11年4月1日 (1999. 4. 1)	(72) 発明者	楠北 進 三重県松阪市丹生寺町平林1088 ティエチ ケー株式会社三重工場内
		(74) 代理人	100033839 弁理士 石川 泰男 (外1名)
		Pターム (参考)	3J101 AA02 AA13 AA15 AA26 AA33 AA42 AA52 AA53 AA54 AA62 AA64 AA65 BA13 BA15 BA63 BA64 BA66 CA13 CA14 FA02 FA32 FA48 GA51

(54) 【発明の名称】 旋回軸受用スベーサ

(57) 【要約】

【課題】 旋回軸受用スベーサのローラとの接触面のみならず、外輪および内輪の転走面も潤滑できる旋回軸受用スベーサを提供する。

【解決手段】 該旋回軸受用スベーサ9に、該旋回軸受用スベーサ9と外輪転走面5aとの間の外輪側潤滑剤保持空間16および該旋回軸受用スベーサ9と内輪転走面6aとの間の内輪側潤滑剤保持空間17を連通する導入溝20を設けた。外輪側潤滑剤保持空間17に供給された潤滑剤は、導入溝20を通過して内輪側潤滑剤保持空間17に行き渡り、外輪転走面5aおよび内輪転走面6aのいずれもが潤滑される。



特開2000-291668

2

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外輪および内輪に形成された転走面の間に配列・収納された複数のローラに介在され、該ローラを所定の姿勢に保持する旋回軸受用スペーサであって、該旋回軸受用スペーサと前記外輪の前記転走面との間の外輪側潤滑剤保持空間および該旋回軸受用スペーサと前記内輪の前記転走面との間の内輪側潤滑剤保持空間を連通する潤滑剤給油通路を備えることを特徴とする旋回軸受用スペーサ。

【請求項2】 前記旋回軸受用スペーサの両側に形成された前記ローラとの接触面を連通する潤滑剤保持孔を備え、

前記潤滑剤給油通路が前記潤滑剤保持孔に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の旋回軸受用スペーサ。

【請求項3】 前記外輪および前記内輪それぞれにV字形の前記転走面が形成され、前記外輪の前記転走面および前記内輪の前記転走面とで断面略四角形状のローラ転走路が構成され、前記旋回軸受用スペーサは、前記ローラ転走路に形状を合わせた断面略四角形状に形成されることを特徴とする請求項1または2に記載の旋回軸受用スペーサ。

【請求項4】 前記旋回軸受用スペーサの前記転走面との対向面には潤滑剤保持溝が形成されることを特徴とする請求項3に記載の旋回軸受用スペーサ。

【請求項5】 前記潤滑剤給油通路は、前記接触面に形成され、前記ローラの軸線方向に延びる導入溝であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の旋回軸受用スペーサ。

【請求項6】 前記ローラは、その軸線が前記内輪および前記外輪の回転中心線上に位置する旋回中心点を向くような姿勢に保持されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の前記旋回軸受用スペーサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、旋回軸受の内輪と外輪との間に配列・収納された複数のローラに介在され、ローラを所定の姿勢に保持する旋回軸受用スペーサに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のスペーサとして、円筒コロボ軸受の内輪と外輪とに形成された転走面の間に配列・収納された複数の円筒コロに介在され、左右の円筒コロを所定の姿勢に保持する間座が知られている（特開平8-303466号公報）。図11に示すように、間座1の両側には円筒コロと接触する凹曲面1a、1bが形成され、凹曲面1a、1bには溝状の凹部3が形成される。この凹部3に潤滑剤が保持され、凹部3に保持された潤滑剤が円筒コロおよび円筒コロとの接触面である凹曲面1a、1bに供給される。

【0003】また、旋回軸受の内輪と外輪とに形成されたV溝状の転走面に、交差するように互い違いに配列・収納された複数のローラに介在され、左右のローラを所定の姿勢に保持するスペーサリテーナも知られている（実公平5-11379号公報）。スペーサリテーナの両側にはローラと接触する凹曲面が形成され、また、スペーサリテーナの中央付近には該凹側の凹曲面を連通する油潤滑剤通孔が形成されている。油潤滑剤通孔に保持された潤滑剤が、ローラおよびスペーサリテーナの凹曲面に供給される。

【0004】【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の間座1にあっては、凹部3を設けることで、円筒コロおよび凹曲面1a、1bを潤滑することはできるが、潤滑に必要な内輪および外輪の転走面を潤滑するのには適していない。また、従来のスペーサリテーナにあっては、ローラおよびスペーサリテーナの凹曲面を潤滑することはできるが、内輪および外輪に形成された転走面を潤滑するのには適していない。

【0005】さらに、間座1の凹部3の溝幅は円筒コロの直径の0.01~0.05倍程度に設定され、溝の高さは円筒コロの直径の0.01~0.05倍程度に設定されていて、凹部3がかなり小さい溝からなるので、円筒コロおよび凹曲面1a、1bを潤滑するのに充分な量の潤滑剤を保持することができない。

【0006】さらに、従来のスペーサリテーナにあっては、組み立て後は油潤滑剤通孔がローラで塞がれているので、油潤滑剤通孔に潤滑剤を供給することができなかった。

【0007】そこで、本発明は、旋回軸受用スペーサのローラとの接触面のみならず、外輪および内輪の転走面も潤滑でき、しかも潤滑剤保持量を大きくすることができ、旋回軸受用スペーサを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照番号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものでない。

【0009】請求項1の発明は、外輪（5）および内輪（6）に形成された転走面（5a、6a）の間に配列・収納された複数のローラ（8…）に介在され、該ローラ（8…）を所定の姿勢に保持する旋回軸受用スペーサ（9）であって、該旋回軸受用スペーサ（9）と前記外輪（5）の前記転走面（5a）との間の外輪側潤滑剤保持空間（16）および該旋回軸受用スペーサ（9）と前記内輪（6）の前記転走面（6a）との間の内輪側潤滑剤保持空間（17）を連通する潤滑剤給油通路（20）を備えることを特徴とする旋回軸受用スペーサにより上述の課題を解決する。

【0010】この発明によれば、外輪側潤滑剤保持空間

特開2000-291668

(3)

4

(16) または内輪側潤滑剤保持空間(17)の一方に給油された潤滑剤が、潤滑剤給油通路(20)を通過して他方に行き渡り、外輪(5)および内輪(6)の転走面(5a, 6a)いずれもが潤滑される。また、潤滑剤給油通路(20)を設けたことによって、潤滑剤を保持する容積が増すので、潤滑剤の補充が長期にわたって不要になり、メンテナンスが容易になる。

【0011】請求項2の発明は、請求項1に記載の旋回軸受用スベサにおいて、前記旋回軸受用スベサ

(9)の両側に形成された前記ローラ(8...)との接触面(12)を通過する潤滑剤保持孔(13)を備え、前記潤滑剤給油通路(20)が前記潤滑剤保持孔(13)に接続されていることを特徴とする旋回軸受用スベサにより上述の課題を解決する。

【0012】この発明によれば、潤滑剤給油通路(20)が潤滑剤保持孔(13)に接続されているので、潤滑剤保持孔(13)がローラ(8...)で閉鎖されていても、潤滑剤保持孔(13)に潤滑剤が供給される。そして、潤滑剤保持孔(13)に供給された潤滑剤は、潤滑剤保持孔(13)からローラ(8...)および旋回軸受用スベサ(9)の接触面(12)にも供給される。したがって、潤滑の必要な全ての場所を潤滑できる旋回軸受用スベサ(9)が得られる。また、潤滑剤保持孔(13)と潤滑剤給油通路(20)を設けたことによって、潤滑剤を保持する容積が増すので、潤滑剤の補充が長期にわたって不要になり、メンテナンスが容易になる。さらに、ローラ(8...)が回転することによって、潤滑剤が潤滑剤保持孔(13)からローラ(8...)および接触面(12)に供給され、その分、潤滑剤給油通路(20)から潤滑剤保持孔(13)に新たな潤滑剤が補充される。すなわち、ローラ(8...)が回転すると、外輪側潤滑剤保持空間(16)または内輪側潤滑剤保持空間(17)、潤滑剤給油通路(20)、潤滑剤保持孔(13)を順次循環するような潤滑剤の流れが生じ、封入した潤滑剤が潤滑の必要な場所へ均等に供給される。したがって、微動運動時に発生するフレッチングコロージョンも防止することができる。

【0013】請求項3の発明は、請求項1または2に記載の旋回軸受用スベサ(9)において、前記外輪(5)および前記内輪(6)それぞれにV字形の前記転走面(5a, 6a)が形成され、前記外輪(5)の前記転走面(5a)および前記内輪(6)の前記転走面(6a)とて断面略四角形状のローラ転走路(7)が構成され、前記旋回軸受用スベサ(9)は、前記ローラ転走路(7)に形状を合わせた断面略四角形状に形成されることを特徴とする。

【0014】この発明によれば、旋回軸受用スベサ(9)の断面形状とローラ転走路(7)の断面形状が略四角形状で、しかも形状が合わせられるので、ローラ転走路(7)を移動する際、ローラ転走路(7)内で旋回

軸受用スベサ(9)が傾くことがない。ローラ(8...)は旋回軸受用スベサ(9)に保持されているので、旋回軸受用スベサ(9)と共に倒れることなく、ローラ(8...)のスキューが防止される。

【0015】請求項4の発明は、請求項3に記載の旋回軸受用スベサ(9)において、前記旋回軸受用スベサ(9)の前記転走面(5a, 6a)との対向面には潤滑剤保持溝(21)が形成されることを特徴とする。

【0016】この発明によれば、旋回軸受用スベサ(9)の断面形状をローラ転走路(7)の断面形状に合わせても、潤滑剤保持溝(21)を形成することで、充分な潤滑剤を保持するための潤滑剤保持空間(16, 17)を確保することができる。

【0017】請求項5の発明は、請求項1乃至4いずれかに記載の旋回軸受用スベサにおいて、前記潤滑剤給油通路(20)は、前記接触面(12)に形成され、前記ローラ(8...)の軸線方向に延びる導入溝(20)であることを特徴とする。

【0018】この発明によれば、ローラ(8...)が回転すると、導入溝(20)からローラ(8...)の軸線方向にわたって一様に潤滑剤が供給される。また、導入溝(20)からローラ(8...)および接触面(12)に供給された潤滑剤の分、導入溝(20)に新たな潤滑剤が補充される。すなわち、ローラ(8...)が回転すると、外輪側潤滑剤保持空間(16)または内輪側潤滑剤保持空間(17)、導入溝(20)を順次循環するような潤滑剤の流れが生じ、封入した潤滑剤が潤滑の必要な場所へ均等に供給される。

【0019】請求項6の発明は、請求項1乃至5のいずれかに記載の前記旋回軸受用スベサ(9)において、前記ローラ(8a, 8b)は、その軸線(10, 11)が前記内輪(6)および前記外輪(5)の回転中心線(P)上に位置する旋回中心点(P1, P2)を向くような姿勢に保持されていることを特徴とする。

【0020】この発明によれば、ローラ(8a, 8b)がローラ転走路(7)を転走する際、ローラ(8a, 8b)の軸線はローラ転走路(7)に対して常に直角を保つ。このため、各ローラ(8a, 8b)は、均一なすべりを保ちながら転走し、転走中のローラ(8a, 8b)が安定した動きを保ち、ローラ(8a, 8b)のスキューを防止できる。

【0021】

【発明の実施の形態】図1および図2は、本発明の第1の実施形態における旋回軸受用スベサを組み込んだ旋回軸受を示すものであり、外輪5および内輪6それぞれにはV字形転走面5a, 6aが形成され、この転走面5a, 6aの間で断面略四角形、例えば正方形のローラ転走路7が構成されている。ローラ転走路7には複数のローラ8a, 8b...がその傾斜方向を互い違いに交差させながら配列・収納されている。図1中斜線で示す旋回

(4)

特開2000-291668

5

軸受用スペーサ9（以下スペーサ9という）は、この複数のローラ8a、8b…間に介在され、ローラ8a、8b…を所定の姿勢に保持している。

【0022】外輪5は、その内周にV字形の転走面5aが形成される。V字形の開き角度は90度に設定される。この外輪は、一對の環状部材15から構成され、ローラ、スペーサの充填のために上下に2分割される。外輪5には、その周方向の一ヶ所に、外周から外輪転走面5aまで延びる給油孔25が形成されている。

【0023】内輪6は、外径を外輪5の内径に略わせて、外輪5の内周側に嵌め込まれる。内輪6の外周には、外輪転走面5aに対向させて内輪転走面6aが形成される。内輪転走面6aもV字形で、開き角度は90度に設定される。外輪転走面5aと内輪転走面6aとで、断面略正方形状のローラ転走路7が構成される。

【0024】ローラ転走路7において、ローラ8a、8b…はスペーサ9と交互に配置されている。ローラ8a、8b…は、その高さが自らの外径よりも僅かに小さく設定される。スペーサ9の左右に隣接するローラ8a、8b…は、その軸線が互いに直交し、外向きローラ8aと内向きローラ8bとに分類される。外向きローラ8aは、スペーサ9によって、その軸線10が前記外輪5および前記内輪6の回転中心線P上に位置する旋回中心点P1を向くような姿勢に保持されている。内向きローラ8bも、スペーサ9によって、その軸線11が回転中心線P上に位置する旋回中心点P2を向くような姿勢に保持されている。したがって、ローラ8a、8b…がローラ転走路7を転走する際、ローラ8a、8b…の軸線はローラ転走路7に対して常に直角を保ち、各ローラ8a、8b…は均等なすべりを保ちながら転走する。

【0025】図3乃至図5は、本発明の第1の実施形態におけるスペーサ9を示すものである。図3はスペーサ9の正面図、図4は図3のA-A線断面図、図5は図3のB-B線断面図を示す。このスペーサ9のローラ転走路7に対して直交する平面で切断した断面形状は、ローラ転走路7内でスペーサ9が傾かないようにローラ転走路7の断面形状に合わせて略正方形に形成される（図3参照）。スペーサ9の両側には、ローラ8の外周面に対応した曲面状の接触面12が形成される。この一對の接触面12は、ローラ8の軸線10、11が旋回中心P1、P2を向くようにお互いに所定角度 $\alpha$ 傾けられている（図4、図5参照）。スペーサ9の中央には、一對の接触面12を追追する潤滑剤保持孔13が開けられる。この潤滑剤保持孔13の両端には、潤滑剤溜め凹部14が形成され、この潤滑剤溜め凹部14からローラ8とスペーサ9の接触面12に潤滑剤が供給される。また、接触面12には、潤滑剤供給通路として、スペーサ9と外輪5の外輪転走面5aとの間の外輪側潤滑剤保持空間16およびスペーサ9と内輪6の内輪転走面6aとの間の内輪側潤滑剤保

6

持空間17を追追し、ローラ8の軸線方向に延びる導入溝20が形成される。この導入溝20は、潤滑剤を容易に追追させることができる充分な幅と深さを有する。導入溝20の深さH1は、スペーサ9の強度を確保する必要から、接触面12間の最小幅H2の1/3以内に設定される。また、導入溝20の幅Wは、ローラ8を案内することを考慮して、ローラ8の外周に対する受け面積が60%以上になるように設定される（図4参照）。また、この実施形態では、導入溝20は断面円弧状に形成されているが、断面四角形状に形成されてもよい。導入溝20と潤滑剤保持孔13とは、潤滑剤が流通可能なように接続されている。スペーサ9の外周であって転走面5a、6aとの対向面には、潤滑剤を多量に保持できるように断面円弧状の潤滑剤保持溝21が4ヶ所形成される（図3参照）。なお、スペーサ9の一隅には、組み立て時の目印として切欠き22が形成される。

【0026】上記のように構成されたスペーサ9が組み込まれた旋回軸受に、潤滑剤を給油する場合について説明する。旋回軸受への給油は、組み立て時に給油する場合と、組み立て後、使用時に消耗された潤滑剤を定期的に補給する場合とに分けられる。まず、組み立て時に給油する場合について説明する。

【0027】図6は、組み立て時の潤滑剤の流れを模式的に示したものであり、図中（A）はスペーサ9に潤滑剤給油通路としての導入溝20を設けない例を示し、図中（B）はスペーサ9にこの導入溝20を設けた例を示す。図中（A）に示すように、導入溝20を設けない例では、内輪6側には給油孔が設けられないので、内輪側潤滑剤保持空間17に潤滑剤を封入する場合、内輪6をシム23等で持ち上げ、スペーサ9およびローラ8と内輪転走面6aとの間に潤滑剤を注入できるスペースを開け、このスペースから内輪側潤滑剤保持空間17に潤滑剤を注入する必要がある（図6参照）。そして、外輪側潤滑剤保持空間16には、分割された外輪5を組み合わせた後、グリースガン等で外輪5に形成された給油孔25から潤滑剤を注入していた。

【0028】これに対して、スペーサ9に導入溝20を形成した場合は、図中（B）に示すように、旋回軸受を組み立て後、給油孔25からグリースガン24で潤滑剤を注入すると、外輪側潤滑剤保持空間16に潤滑剤が供給され、外輪転走面5aが潤滑される。そのまま、給油孔25からグリースガンで潤滑剤を注入し続けると、潤滑剤は、潤滑剤給油通路としての導入溝20を追追して、潤滑剤保持孔13に供給され、さらに、内輪側潤滑剤保持空間17に行き渡り、内輪転走面6aも潤滑される。

【0029】図7は、組み立て後、使用時に消耗された潤滑剤を定期的に補給する場合の潤滑剤の流れを模式的に示したものであり、図6と同様に、図中（A）はスペーサ9に潤滑剤給油通路としての導入溝20を設けない

(5)

特開2000-291668

7

例を示し、図中(B)はスペーサ9にこの導入溝20を設けた例を示す。図中(A)に示すように、導入溝20を設けない例では、給油孔25から潤滑剤を給油すると、潤滑剤は外輪側潤滑剤保持空間16には供給されるが、ローラ8およびスペーサ9で構成された壁に衝突し、内輪側潤滑剤保持空間17には供給されない。ローラ8およびスペーサ9で構成された壁の耐圧は、シール部材26の耐圧よりも大きいので、潤滑剤は内輪6および外輪5との間の隙間27を通過し、シール部材26から外部に放出されてしまうおそれがある。これに対し、

スペーサ9に導入溝20を形成した場合は、図中(B)に示すように、給油孔25から潤滑剤を注入すると、潤滑剤は、外輪側潤滑剤保持空間16に供給された後、導入溝20を通過して、潤滑剤保持孔13に供給され、さらに、内輪側潤滑剤保持空間17に行き渡る。したがって、外輪転走面5a、内輪転走面6aのいずれも潤滑される。

【0030】図8は、潤滑剤供給後のローラ8の回転による潤滑剤の循環を示したものである。ローラ8が回転すると、まず、潤滑剤保持孔13および潤滑剤溜め凹部14からローラ8および接触面12へ潤滑剤が供給される(図中①の流れ)、また、導入溝20からもローラ8および接触面12へ潤滑剤が供給される(図中②の流れ)、導入溝20はローラ8の軸線方向に延びているので、ローラ8の軸線方向にわたって一様に潤滑剤が供給される。そして、ローラ8および接触面12へ供給された分、外輪側潤滑剤保持空間16および内輪側潤滑剤保持空間17から新たな潤滑剤が導入溝20に補充され、また、導入溝20を経由して潤滑剤保持孔13および潤滑剤溜め凹部14にも補充される(図中③の流れ)。すなわち、ローラ8が回転すると、外輪側潤滑剤保持空間16または内輪側潤滑剤保持空間17、導入溝20、潤滑剤保持孔13および潤滑剤溜め凹部14を順次循環するように潤滑剤の流れが生じ、封入した潤滑剤が滞りなく均等に供給される。

【0031】図9および図10は、本発明の第2の実施形態におけるスペーサ30を示したものである。この実施形態において、潤滑剤供給通路としての導入溝31は、第1の実施形態と異なりローラ8の軸線に対して直交する方向に延ばされている。このように、導入溝31は、外輪側潤滑剤保持空間16と内輪側潤滑剤保持空間17とを連通させることができるものであれば、その延びる方向は問われない。その他の構成については、上記第1の実施形態と等しいので、その説明は同一の符号を付して省略する。この第2の実施形態のスペーサでは、導入溝31をローラ8の軸線と直交させることで、潤滑剤を充填する空間容積を増すことができる。

【0032】なお、本実施の形態では、スペーサ9、30が旋回軸受に適用される場合について説明したが、保持器としてスペーサ9、30が使用されるものであれ

8

は、ラジアル玉軸受、ラジアルコロ軸受、スラスト玉軸受、自動調心スラストコロ軸受等のコロガリ軸受にも適用してもよい。また、直線転がり案内装置、ボールねじ、ボールスプライン等の直線運動装置に適用してもよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、旋回軸受用スペーサに、該旋回軸受用スペーサと前記外輪の前記転走面との間の外輪側潤滑剤保持空間および該旋回軸受用スペーサと前記内輪の前記転走面との間の内輪側潤滑剤保持空間を連通する潤滑剤給油通路を設けたため、外輪側潤滑剤保持空間または内輪側潤滑剤保持空間の一方に給油された潤滑剤が、潤滑剤給油通路を通過して他方に行き渡り、外輪および内輪の転走面いずれもが潤滑される。また、潤滑剤給油通路を設けたことによって、潤滑剤を保持する容積が増すので、潤滑剤の補充が長期にわたって不要になり、メンテナンスが容易になる。

【0034】また、旋回軸受用スペーサの両側に形成された前記ローラとの接触面を連通する潤滑剤保持孔を設け、前記潤滑剤給油通路が前記潤滑剤保持孔に接続したため、潤滑剤保持孔がローラで閉鎖されていても、潤滑剤保持孔に潤滑剤が供給される。そして、潤滑剤保持孔に供給された潤滑剤は、潤滑剤保持孔からローラおよび旋回軸受用スペーサの接触面にも供給される。したがって、潤滑の必要な全ての場所を潤滑できる旋回軸受用スペーサが得られる。さらに、ローラが回転することによって、潤滑剤が潤滑剤保持孔からローラおよび接触面に供給され、その分、潤滑剤給油通路から潤滑剤保持孔に新たな潤滑剤が補充される。すなわち、ローラが回転すると、外輪側潤滑剤保持空間または内輪側潤滑剤保持空間、潤滑剤給油通路、潤滑剤保持孔を順次循環するような潤滑剤の流れが生じ、封入した潤滑剤が潤滑の必要な場所へ均等に供給される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における旋回軸受用スペーサを組み込んだ旋回軸受の一部断面をきむ斜視図。

【図2】上記旋回軸受の断面図。

【図3】上記旋回軸受用スペーサの正面図。

【図4】図3のA-A線断面図。

【図5】図3のB-B線断面図。

【図6】組み立て時に潤滑剤を封入する場合の潤滑剤の流れを模式的に示した図。

【図7】組み立て後に潤滑剤を供給する場合の潤滑剤の流れを模式的に示した図。

【図8】ローラの転走による潤滑剤の循環を示した図。

【図9】本発明の第2の実施形態における旋回軸受用スペーサの正面図。

【図10】上記図9のB-B線断面図。

【図11】従来の間座を示す斜視図。

50

(5)

特開2000-291668

9

10

## 【符号の説明】

5 外輪

6 内輪

5a, 6a 転走面

8 ローラ

8a 外向きローラ（ローラ）

8b 内向きローラ（ローラ）

9 旋回軸受用スペーサ

10, 11 軸線

\* 12 接触面

13 潤滑剤保持孔

16 外輪側潤滑剤保持空間

17 内輪側潤滑剤保持空間

20 導入溝（潤滑剤給油通路）

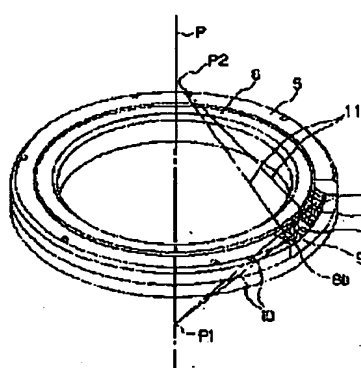
21 潤滑剤保持溝

P 回転中心線

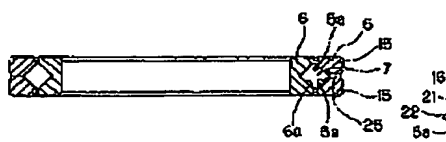
P1, P2 旋回中心点

\*

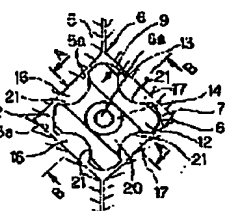
【図1】



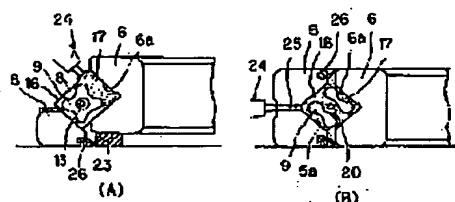
【図2】



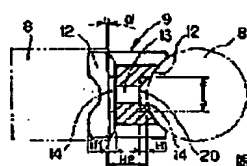
【図3】



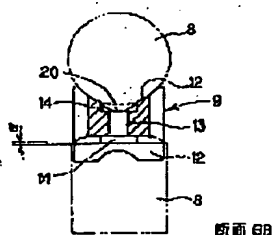
【図6】



【図4】

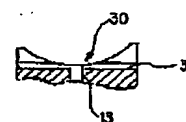


【図5】

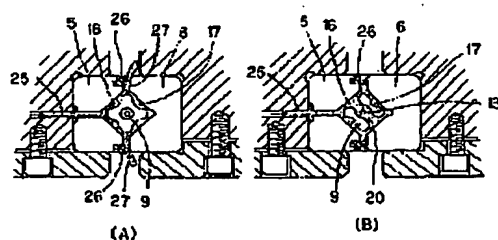


断面 6B

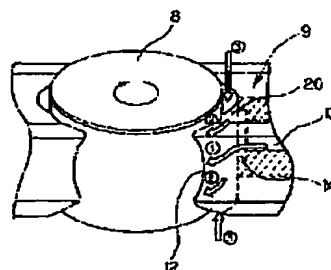
【図10】



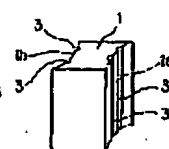
【図7】



【図8】



【図11】



(7)

特開2000-291668

【図9】

